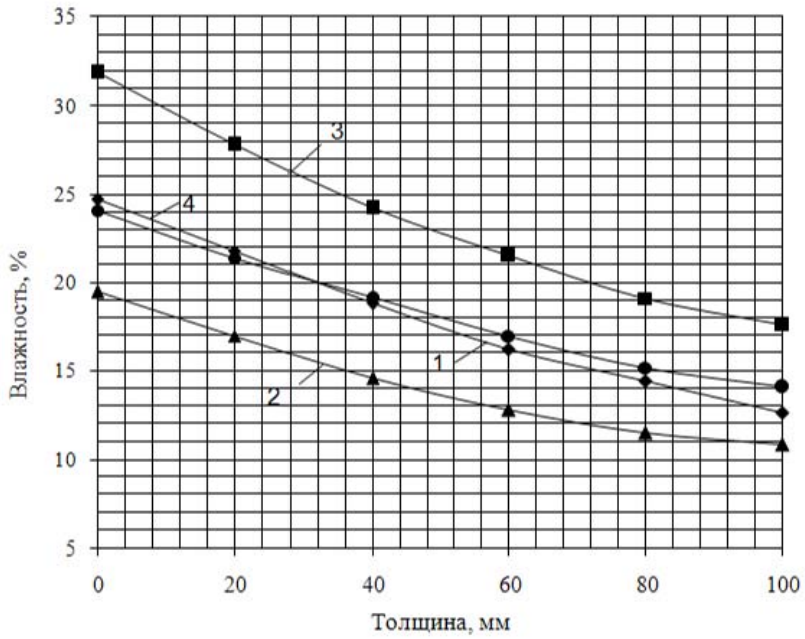

Рис. 5 – Распределение влажности по толщине теплоизоляционного материала после испытаний в климатической камере: *1* – Материал на основе рубленой соломы (образец 1), *2* – материал на основе смеси рубленой соломы и костры льна (образец 2), *3* – материал на основе рубленой соломы (образец 3), *4* – материал на основе смеси рубленой соломы и костры льна (образец 4)

Основываясь на полученных теплофизических показателях, установлено, что наиболее эффективно экспериментальные теплоизоляционные материалы работают при температурах ниже –5 °С.

В условиях повышенной влажности воздуха теплоизоляционный материал на основе смеси соломы и костры льна обладает более высокими теплотехническими характеристиками по сравнению с утеплителем из соломы.

Результаты испытаний в климатической камере дают возможность предположить, что теплоизоляционный материал из соломы и костры льна с учетом экологической чистоты компонентов и слабой горючести, может составить серьезную конкуренцию широко распространенным материалам из пенополистирола и минеральной ваты.

Литература

1. *Лукутцова Н.П.* Получение экологически безопасных строительных материалов из природного и техногенного сырья: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.23.05 / Лукутцова Наталья Петровна. – Белгород, 2005. – 42 с.
2. *Смирнова, О.Е.* Теплоизоляционные материалы на основе костры льна: автореф. … дис. канд. техн. наук: 05.23.05 / О.Е. Смирнова; Новосибирский гос. архит.-строит. ун-т. – Новосибирск, 2007. – 18 с.
3. *Щибря, А.Ю.* Эффективный теплоизоляционный материал из поризованного арболита на рисовой лузге: автореф. дис. …канд. техн. наук: 05.23.05 / А.Ю. Щибря; Кубанский гос. технологический ун-т. – Ростов-на-Дону, 2000. – 21 с.
4. *Солдатов, Д.А.* Теплоизоляционные материалы на основе растительного сырья и органоминеральных поризованных связующих: автореф. дис. …канд. техн. наук: 05.23.05 / Д.А. Солдатов. – Казань, 2000. – 18 с.
5. Строительная теплотехника: ТКП 45-2.04-43-2006 (02250). – Взамен СНБ 2.04.01-97; – Введ. 29.12.2006. – Минск.: Минстройархитектуры, 2007. – 35 с.
6. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний: ГОСТ 17177-94. – Введ. 22.08.1995. – Минск: Минстройархитектуры, 1996. – 56 с.

©БНТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ

Н.О. БАЛЫШЕВА, А.В. ХВАТ, **А.М. АВСИЕВИЧ, С.А. ПРОНКЕВИЧ**

The mathematical apparatus and computer program for calculating stress distribution over the surface of the rotational kinematics pairs are described. Also article discusses the API use for projects development in SolidWorks

Ключевые слова: динамический анализ, напряжения, макрос

Современный этап развития техники и технологии характеризуется быстрым устареванием существующих и постоянным появлением новых, более совершенных конструкторских и технологических инженерных решений. Это обеспечивается в первую очередь развитием программных средств компьютерного проектирования, а именно разработкой новых компьютерных программ и совершенствованием возможностей существующих программных средств.

Предложен способ повышения производительности компьютерного проектирования типовых деталей в CAE-системе за счет разработки макроса построения сложного профиля типовой детали. В качестве примера разработан макрос создания линии профиля сателлита ротора масляного насоса. Применение разработанного макроса для проектирования иных деталей требует изменения в нем только формул математического описания профилей.

Разработана программа для определения распределения напряжений по поверхности вращательных пар трения рычажных механизмов, позволяющая исследовать влияние режимов работы, геометрических и массовых характеристик машины на нагруженность изнашиваемых поверхностей, на основе этого прогнозировать ресурс работы и механический КПД машин. Для проведения полноценного моделирования разработанная программа продолжает совершенствоваться: программируется решение контактной задачи Штаермана для разнородных материалов вала и втулки, что является весьма трудоемкой работой. Для оценки энергоэффективности машин предусматривается вычисление работы трения, совершаемой на элементарных участках рабочих поверхностей кинематических пар. Подготавливаются исходные данные для моделирования работы дизельных двигателей типа Д-240 и Д-260 в широком диапазоне режимов. Результаты расчетов напряжений и работы трения представляются в виде круговых диаграмм, в которых длины векторов пропорциональны значениям рассчитываемых параметров, а направления векторов, характеризующих нагруженность отдельных элементов поверхности, соответствуют угловой координате φ_j данного элемента. Визуализация осуществляется посредством библиотеки компьютерной графики OpenGL.

Использованные в программе расчетные модели и способы визуализации результатов расчетов позволяют пользователю, не обладающему специальными знаниями в программировании, исследовать влияние режимов работы, геометрических и массовых характеристик машины на нагруженность изнашиваемых поверхностей подвижных сопряжений, определяющую ресурс работы и механический КПД.

Концепция и отдельные модули разработанной программы могут быть применены для исследования нагруженности кинематических пар не только рычажных, но и зубчатых, кулачковых и иных видов механизмов.

Литература

1. *Тику Ш.* Эффективная работа SolidWorks 2004. – СПб.: «Питер», 2005. – 768с.
2. *Авсиевич А.М., Реут Л.Е., Девойно О.Г.* Влияние конструктивных особенностей рычажных механизмов на изнашивание вращательных пар трения / А.М. Авсиевич, Л.Е. Реут, О.Г. Девойно // Весці НАН Беларусі. Серыя фізіка-тэхнічных навук. 2012, №1 – С. 51 – 57.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТ BRAIN TRAINING ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ, ДИЗАЙНЕРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ IT

В.И. БАСИН, *А.А. КОЗИНСКИЙ*

In 2010, we launched the project Brain Training, which solved the task of Olympiads of different levels among schoolchildren and students, learning the basics of programming, algorithms and programming technologies and the publication of results on the Internet. The resource is used for the preparation of participants of competitions for performances at competitions of various levels. In the system solved important tasks: the competition with a large number of participants, and provide protection from unauthorized access to user data when publishing articles in blogs and issues forum using XSS attacks. To protect against XSS attacks a special algorithm was developed to protect the information

Ключевые слова: соревнования по спортивному программированию, защита данных

В 2010 году стартовал проект Brain Training, в котором решена задача проведения олимпиад различного уровня среди школьников и студентов, обучения основами программирования, алгоритмами и технологиями программирования и публикации результатов в сети Интернет

Значимость работы объясняется тем, что описанный ресурс используется для подготовки участников олимпиад для выступления на соревнованиях различного уровня, предоставляя им возможность делиться своим опытом, решениями и разборами сложных задач. Кроме того, в блоге опытные программисты рассказывают об основах использования таких современных технологий программирования как AJAX, Spring, ASP.NET, обучают основам объектно-ориентированных языков и разработки дизайна веб-приложений, что может быть полезным при разработке корпоративных приложений. Программисты, дизайнеры пользовательского интерфейса и специалисты в области IT публикуют статьи в своих блогах по соответствующей тематике. Таким образом, разработанный проект является успешной реализацией технологии WEB 2.0.

Реализованный проект может быть представлен следующими шагами, сформулированными в терминах информационных систем: анализ систем проведения олимпиад, реализовать модель базы данных и систему управления данными, предоставить авторизованный доступ к системе, реализовать